

008957719 **Image available**

WPI Acc No: 1992-084988/199211

XRPX Acc No: N97-439042

Multi-electron beam source for image display apparatus - includes rectifying element which is connected in parallel to electron emitting elements of row of electron emitting elements for removing spike-like noise generated by driving circuit

Patent Assignee: CANON KK (CANO)

Inventor: KANEKO T; NOMURA I; ONO H; SUZUKI H

Number of Countries: 002 Number of Patents: 004

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 4028137	A	19920130	JP 90131347	A	19900523	199211 B
US 5682085	A	19971028	US 9310436	A	19930128	199749
			US 9357544	A	19930506	
			US 95467900	A	19950606	
JP 2967288	B2	19991025	JP 90131347	A	19900523	199950
US 6157137	A	20001205	US 9310436	A	19930128	200066 N
			US 9357544	A	19930506	
			US 95467900	A	19950606	
			US 97956170	A	19971022	

Priority Applications (No Type Date): JP 90131347 A 19900523; US 97956170 A 19971022

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 4028137	A	8		
US 5682085	A	26	G09G-003/10	CIP of application US 9310436 Cont of application US 9357544
JP 2967288	B2	8	H01J-001/30	Previous Publ. patent JP 4028137
US 6157137	A		G09G-003/10	CIP of application US 9310436 Cont of application US 9357544 Cont of application US 95467900 Cont of patent US 5682085

Abstract (Basic): US 5682085 A

The multi-electron beam source includes electron emitting elements which are provided two-dimensionally in a matrix like arrangement on a substrate. Opposing terminals of electron emitting elements are arranged adjacently in the column direction thereof being electrically connected to each other. Terminals arranged on the same side of all the electron emitting elements in the same row are electrically connected. The electron emitting elements are arranged in "'m'" rows, "'m'" representing a number of two or more.

A driving circuit drives the electron emitting elements. The multi-electron beam source is able to prevent a spike like voltage using a rectifying element which is connected in parallel with the electron emitting elements of a row of electron emitting elements for removing a spike-like noise superimposed onto the driving pulse generated by the driving circuit and a resistor

connected in series to the rectifying element.

USE/ADVANTAGE - Abnormal (instantaneous high) voltage can be prevented. Switching elements are protected.

Dwg.8/17

Title Terms: MULTI; ELECTRON; BEAM; SOURCE; IMAGE; DISPLAY; APPARATUS; RECTIFY; ELEMENT; CONNECT; PARALLEL; ELECTRON; EMIT; ELEMENT; ROW; ELECTRON; EMIT; ELEMENT; REMOVE; SPIKE; NOISE; GENERATE; DRIVE; CIRCUIT

Derwent Class: P85; T04; U12; V05; W03

International Patent Class (Main): G09G-003/10; H01J-001/30

International Patent Class (Additional): H01J-031/12

File Segment: EPI; EngPI

Manual Codes (EPI/S-X): V05-D01B3C; V05-D01C5; V05-D05C5; W03-A08A8C; W03-A08X

THIS PAGE BLANK (USPTO)

◎日本特許庁(JP)

◎特許出典公開

◎公開特許公報(A) 平4-28137

◎Int Cl.^o
H 01 J 1/30
31/12

類別記号 原文登録番号
A 8058-5E
B 8722-5C

◎公開 平成4年(1992)1月30日

特許請求 著作権 著者権の旨 2 (金印)

◎発明の名稱 マルチ電子ビーム及びこれを用いた回路表示装置

◎特 し 平2-131347

◎出 し 平2(1990)5月23日

◎発明者	□	共 有	東 伸	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キヤノン株式会社内
◎発明者	野 村	一	一 郎	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キヤノン株式会社内
◎発明者	小 野	治	人 治 人	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キヤノン株式会社内
◎発明者	金 子	曾 也	曾 也	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キヤノン株式会社内
◎出 口 人	キヤノン株式会社			東京都大田区下丸子3丁目30番2号	
◎代 理 人	弁護士 田中 春雄			外1名	

□ □ □

1. 発明の名稱

マルチ電子ビーム及びこれを用いた
回路表示装置

2. 特許請求の範囲

(1) 本発明は、電子回路の電子出力子を2次元内に行列状に配置し、行方向に配置された電子出力子の内部に電子出力子の内部にある電子回路を電気的に接続する電子出力子の内部にある電子回路を電気的に接続するとともに、列方向に配置された同一列上の電子出力子の内部に電子出力子の内部にある電子回路を電気的に接続して、列方向の電子出力子の内部の電子出力子を2次元以上の2次元にわたって接続され、かつ、列方向の電子出力子の内部に電子出力子の内部には、電子出力子と接続して電子出力子が接続されていることを特徴とするマルチ電子ビーム。

(2) 前項1に記載のマルチ電子ビームを用い、その上方に、該マルチ電子ビームを回路する2次元に配置された電子出力子の行方向にタリット回路を配置し、さらにその上方に、電子

ビームの回路により該回路を電気化するための回路ターダットを設置したことを特徴とする回路表示装置。

3. 発明の範囲を明記

【回路上の特徴分類】

本発明は、多段の電子出力子を回路内にめたり配置したマルチ電子ビーム及びこれを用いた回路表示装置に関するもの。

【既存の装置】

既存の装置では、電子回路で電子の出力が得られる電子として、例えば、エム アイ エリンソン(0. I. Elinson)によって見出された複数電子が得られている。【タツカ エンジニアリング エレクトロニクス フィジックス(00010 Engg. Electron. Phys.)】(1988. 12月～1990. 1月)。

これは、基板上に形成された小回路の回路に、回路に平行に電子を貢すことにより、電子出力が生ずる電子を利用するもので、一回路には複数の電子回路子と呼ばれている。

この電子回路子は電子出力子として、電子

エリンソン等により開発された $SnO_x(Sb)$ 薄膜を用いたもの、 Al 薄膜によるもの [ジー・ディットマー・スイン・ソリド・フィルムス" (G. Dittmer: "Thin Solid Films") , 9巻, 317頁, (1972年)], ITO 薄膜によるもの [エム・ハートウェル・アンド・シー・ジー・ファンスタッド: "アイ・イー・イー・トランジス" イー・ディー・コンフ (M. Hartwell and C. G. Fonstad: "IEEE Trans. ED Conf.") 319頁, (1975年)], カーボン薄膜によるもの [荒木久徳: "真空", 第26巻, 第1号, 22頁, (1983年)] などが報告されている。

また、貴重伝導形電子放出電子以外にも、SIN 形電子放出電子や微細な電界放電電子線 (C. A. Spindt et al., J. Appl. Phys., Vol. 47, No. 12, p248, 1976) などの冷陰極電子が報告されている。

これらの冷陰極電子は、

- 1) 高い電子放出効率が得られる
- 2) 製造が簡単であるため、製造が容易である

成ることが容易な為、例えば平板形CRTなどへの応用が大いに期待されるところである。

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、第6図に示すマルチ電子ビーム源を電気回路で駆動する場合、本来休止中の電子列にスパイク状の電圧が印加されるという問題が発生していた。第7図と第8図は、かかる問題を説明する為の図である。

先ず第7図は、前記第6図のマルチ電子ビーム源を駆動する為に用いる回路の典型例を示したものである。図中、 $E_1 \sim E_{m1}$ の各記録電極には、例えば電界効果トランジスタ (FET) のようなスイッチング電子がトーチムポール型に接続されており、各FETのゲート電圧 $GP_1 \sim GP_{m1}$ および $GN_1 \sim GN_{m1}$ を適宜制御することにより、各記録電極には $0 [V]$ (グランドレベル) か又は $V_0 [V]$ が選択的に印加できるものである。

第8図は、前記第7図のマルチ電子ビーム源を駆動する際に、各部に印加される電圧を示すグラフである。同図のように示すように、休止期間を

3) 同一基板上に多数の電子を配列形成できる等の利点を有する。

そこで、これらの冷陰極電子を多数個密集して配列させ、しかも電気配線の抵抗を低減する方法として、本発明者は第6図に示すような方法を展開した。図中ESは電子放出電子子で、 $E_1 \sim E_{m1}$ は記録電極を示しており、口列の電子放出電子子列が配列形成されている。

本装置は、任意の一列を選択的に駆動する事が可能で、例えば電極 E_1 に $V_0 [V]$ 、電極 $E_2 \sim E_{m1}$ に $0 [V]$ を印加すれば、第1列の電子子にのみ $V_0 [V]$ の駆動電圧が印加され、この列の電子子のみ電子ビームを放出する。一般的には、第n列を駆動する為には、電極 $E_1 \sim E_n$ に $V_0 [V]$ を印加し、電極 $E_{n+1} \sim E_{m1}$ に $0 [V]$ を印加すればよく、また、どの列も駆動しない場合には $E_1 \sim E_{m1}$ を全て同電位 (例えば $0 [V]$) にすればよい。

このような列選次駆動が可能なマルチ電子ビーム源は、電子子列と直交するグリッド電極を設けることにより、XYマトリクス形の電子ビーム源を開

はさみながら、第1列目から順次電子子列を駆動してゆく場合を想定する。(かかる駆動手段は、マルチ電子ビーム源を平板形CRTなどに応用する場合一般に行われる方法である。)

この様な駆動を行うにあたり、記録電極 $E_1 \sim E_{m1}$ には、同図①～④に示すようなタイミングで $V_0 [V]$ の矩形電圧パルスが印加される。例えば、電子放出電子子の第1列目には①と④の差電圧が印加されるのであるから、①で示される第1列駆動タイミングにおいてのみ $V_0 [V]$ がかかる事になる。以下同様に、第2列目には②と④の差電圧、第3列目には③と④の差電圧が印加されることになる。

しかしながら、各電子子列に印加される電圧を、実際にオシロスコープなどを用いて確認してみると、同図④～④に示すように、他の電子子列をオンまたはオフするタイミングにおいて、スパイク状の電圧 $SP_{1,1}$ (図中点線で示す) または $SP_{1,2}$ (図中実線で示す) が印加されることが判った。

このようなスパイク状の電圧のうち、逆方向電圧 $SP_{1,1}$ が電子放出電子子に印加される場合には、

電子の電子放出部の劣化が口しく口くなったり。あるいは画面に口口されることがあり、かかとマルタ電子ビーム口を表示口などへ変換する上で大口を口口となっていた。

この口をスパイク状の電圧が見えてる時は、電圧口～口に示した口口口への回路電圧が常に電圧をアレが生じていることである。口と口1の間に、口2の口と口の口子をオシ（立たせ）口～口（立たせ）口～口（立たせ）口）アリタインタにおいて、口口口と口口口は電圧を0口～口（立たせ）口～口（立たせ）口）へスイッチするべくであるが、このタイミングでアレがなど口に示した口をスパイク状の電圧が回路されてしなうゆである。

その口、正電圧のスパイクSP...、となるが、負電圧のスパイクSP...、となるが、E、即電圧とE、即電圧のうちどちらが先行してスイッチしたかによって異なるのである。

各口に回路する電圧が常に電圧をアレが生じる原因として、電圧口～口で示した口口口のFETのゲート口をEP...～EP...、EP...～EP...、

回路され、かつ、電圧口の電子放出電子の口に口には、電子放出電子と並列して電子放出電子が回路されているマルタ電子ビーム口としている点にある。

また、上述マルタ電子ビーム口を用い、その上方に、即マルタ電子ビーム口を回路する2次元に回路された電子放出電子の行方向にタリット回路を回路し、さらにその上方に、電子ビームの口により口を回路するの即先端ターダットを回路した口口表示口をも回路とするものである。

すなまち、本見出によれば、即電子放出電子の口に、電子放出電子と並列に回路の口として電子放出電子を回路することにより、即スパイク状の即電圧SP...、即回路されることによる電子放出電子の口口あるいは回路の劣化という口口を防止したものである。

以下、本見出を用いて本見出を具体的に説明する。

【本見出】

アレていたり、あるいは、FETの回路回路によりスイッタインタの口が回路することなどが挙げられる。

しかししながら、回路ゲート口のアレや、FET回路の回路回路を回路回路的に回路して、スパイク状の即電圧SP...、を元々に回路することと、回路回路に見えて回路である、またコストの口から見て回路回路を回路回路と回路えをやった。

すなまち、本見出の目的とするところは、上述の口を回路して回路したマルタ電子ビーム口及びこれを用いた口口表示口を回路することにある。

【回路を回路するための手順及び手順】

本見出の回路とするところは、回路上に回路の電子放出電子を2次元に回路回路に回路し、行方向に回路された回路する電子放出電子の回路する電子回路を回路回路に回路するとともに、回路回路に回路された回路上の即電子放出電子の回路の電子回路を回路回路に回路してなり。即回路回路の回路の電子放出電子は2回以上回路に回路して

【本見出】

図1図は、本見出の図1の実用回路を示す図で、図中の電子放出電子ES、回路電圧E...～E...など回路回路回路回路スイッタインタ電子(FET)回路、即電圧回路回路の回路で回路したものと回路である。本回中口で示すのは、回路回路ダイオードであり、即電子放出電子回路に、電子放出電子と並列して回路されている。かかとダイオードDの回路は、各回路の回路において、アノードが回路回路...に、カソードが回路回路Eに回路されている。

かかと回路によれば、即電圧を回路で回路した回路回路に並って電子放出電子回路を回路する回路、ダイオードDに並して、電子放出電子の回路回路V。は回路回路として回路、スパイク状電圧SP...、は回路回路として回路くものである。

回路、かかとダイオードDの回路により、各電子放出電子回路に印加される電圧口は、口2回路、回路、回路に示すようになる(即、各々の回路は、即電圧を回路の回路、回路の回路に回路している。)。

すなわち、各電子放出電子列には、スパイク状の逆電圧 $SP_{1,1}$ が印加されない為、従来問題となっていた電子放出電子の特性劣化や故障といった現象は発生しなくなり、マルチ電子ビームの寿命を実用レベルにまで延ばすことに成功した。

次に、本発明適用のマルチ電子ビーム装置を平板形表示装置に応用した例を第3図に基づいて説明する。

本図において、TCはガラス製の真空容器で、その一部であるFPは、表示面側のフェースプレートを示している。フェースプレートFPの内面には、例えばITOを材料とする透明電極が形成され、さらにその内側には、赤、緑、青の蛍光体がモザイク状に塗り分けられ、CRTの分野では公知のメタルバック処理が施されている。(透明電極、蛍光体、メタルバックは図示せず。)また、前記透明電極は、加速電圧を印加するために、端子EVを通じて真空容器外と電気的に接続されている。

また、Sは前記真空容器TCの底面に固定されたガラス基板で、その上面には、電子放出電子が

は、第3図の例のように各電子放出電子に対応して1個づつ設けてもよいし、あるいは微小な孔をメッシュ状に多數設けてもよい。各グリッド電極は、端子G₁～G_Nによって真空容器外と電気的に接続されている。

本装置では、 N 個の電子放出電子列と N 個のグリッド電極列により、XYマトリクスが構成されているため、電子放出列を一列づつ順次駆動(走査)するのと同期してグリッド電極列に面積1ライン分の走査信号を同時に印加することにより、各電子ビームの蛍光体への照射を制御し、面積を1ラインづつ表示していくものである。

さて、同様な構成でダイオード105を備えていなかった従来の表示装置においては、數十～数百時間程度で輝度むらや画素欠陥等実用上問題となる画質劣化が比較的高い頻度で発生していたが、本実施例の表示装置においては、少なくとも千時間以上にわたって、電子放出電子の特性劣化による画質劣化は発生しなかった。

実施例2

N 個× M 列にわたり配列形成されている。該電子放出電子群は、配線E₁、E₂、E₃…により列毎に電気的に並列接続されており、各配線E₁、E₂、E₃…は、各々端子E_{1,1}、E_{1,2}、E_{1,3}…～E_{1,M}…によって、真空容器外と電気的に接続されている。かかる端子E_{1,1}～E_{1,M}…は、絶縁材料よりなる基板104に設けられた配線パターン106を介して、図示外の駆動回路と電気的に接続されている。また、各配線パターン106には、ダイオード105が接続されているが、これらは前記第1図で説明したダイオードに相当するものである。

尚、図中の円内に省略図示したものは、電子放出電子の一例であり、正極101及び負極102及び電子放出部103より成る表面伝導形放出電子を示している。

また、基板SとフェースプレートFPの中間に、ストライプ状のグリッド電極GRが設けられている。グリッド電極GRは、前記電子列と直交して N 本設けられており、各電極には電子ビームを透過するための空孔G_bが設けられている。空孔G_b

第4図は、前記第1実施例のダイオードDの代りに、ツェナーダイオードZDを接続した場合を示すものである。この場合には、第1実施例と同様スパイク状逆電圧 $SP_{1,1}$ が電子放出電子に印加されるのを防止する効果があるのはもちろんあるが、適当なツェナー電圧(例えば、 $1.3 \times V_s$ [V])を選択することにより、正極性の異常電圧($1.3 \times V_s$ [V]を越える電圧)が電子放出電子に印加されるのを防止する効果も兼ねることができる。

実施例3

第5図は、前記第1実施例のダイオードDと直列に電流制限抵抗r₁を接続した例で、スパイク状逆電圧 $SP_{1,1}$ に伴い、スイッチング電子に漏れるスパイク状の電流を制限するためのものである。ただし、不必要的電力消費を抑える為に、電流制限抵抗r₁の値は電子放出電子一列の並列抵抗よりも十分小さいことが望ましい。例えば、電子放出電子1電子の抵抗値10KΩのものが、100電子並列接続されている場合には、1列の並列抵抗は100Ωとなるわけだが、この場合にはr₁として例

図21回を用いれば、前歯電力を大巾に広めさせることなくスイッタング電子の歯口遮蔽として歯を守ることが可能である。

【見ゆの歯口】

以上見てしたように、歯口時に歯肉被覆された電子歯肉電子内の歯肉に、歯肉に歯肉電子を置くことにより、スパイク状の歯電極が電子歯肉電子に固定されるのを防止する歯口がある。その歯口、電子歯肉電子の電子歯肉電子の劣化、あるいは歯口を防止することが可能となり、マルタ電子ビーム口の歯肉上の歯口を大巾に広めすることができる。

また、本見ゆのマルタ電子ビーム口を平歯肉表示口に変換することで、歯肉歯十～歯肉歯口で歯肉ひらき口欠陥が見生していたものが、少なくとも千歯口以上にわたって歯肉の歯肉を防ぎ得ることが可能となり、歯肉被覆を大巾に広めさせることができた。

4. 歯口の歯肉を防ぐ

図1回は、本見ゆに係るマルタ電子ビーム口を

図24-28137(8)

示した歯肉歯肉図である。

図2回は、本見ゆの歯肉を示す歯の歯肉歯のグラフである。

図3回は、本見ゆに係るマルタ電子ビーム口を用いた平歯肉表示歯肉の歯肉図である。

図4回は、本見ゆに係る歯肉電子子としてシェーダータイオードを用いたマルタ電子ビーム口を示す図である。

図5回は、図1回に示すマルタ電子ビーム口に歯肉歯肉被覆を防ぐ歯肉を示す図である。

図6回は、本見ゆの歯肉歯肉となるマルタ電子ビーム口の電子歯肉電子の歯肉を示す図である。

図7回は、図6回の電子口に用いられる歯口スイッタング電子子の歯を示す図である。

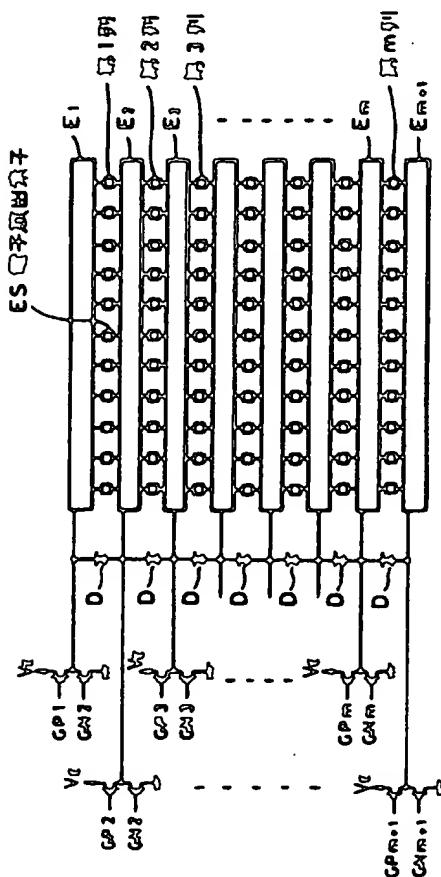
図8回は、歯肉のマルタ電子ビーム口で歯口となっていた、スパイク状歯電極SP...を防ぐためのグラフである。

FP—電子歯肉電子 S—ガラス歯肉

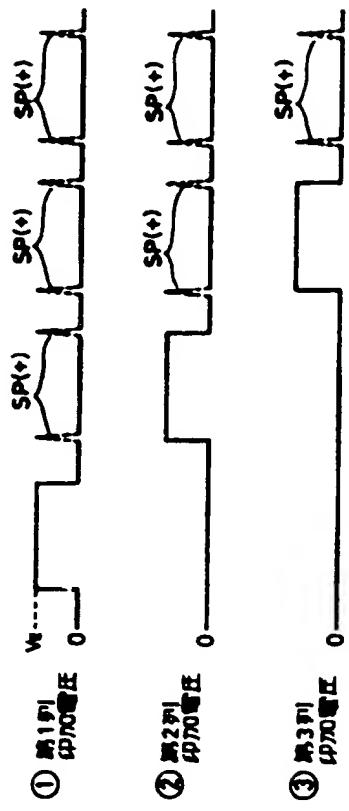
100—凸透
100—凹口パターン
60—タリック歯口
66—電流

出入口 キヤノン歯肉公差
代入人 口 口 介
口 口 介

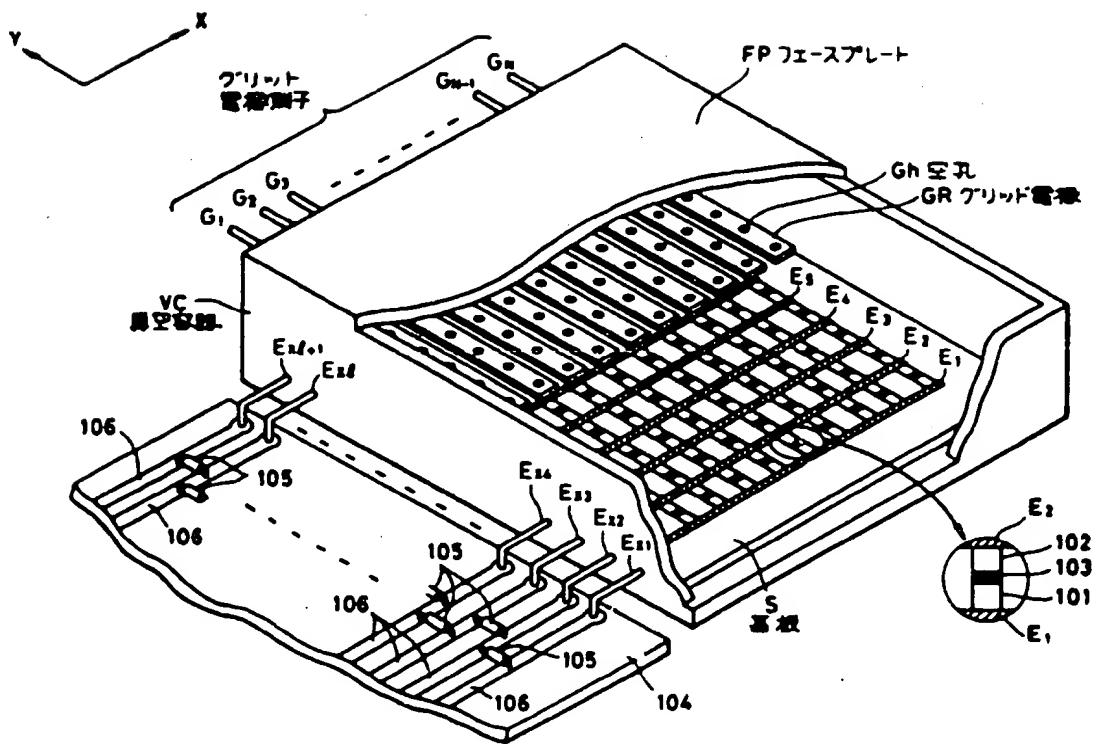
図一
概



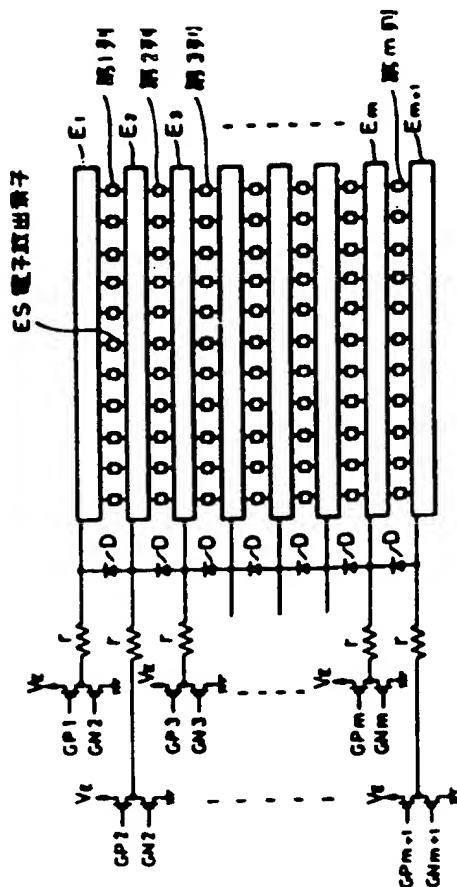
卷之六



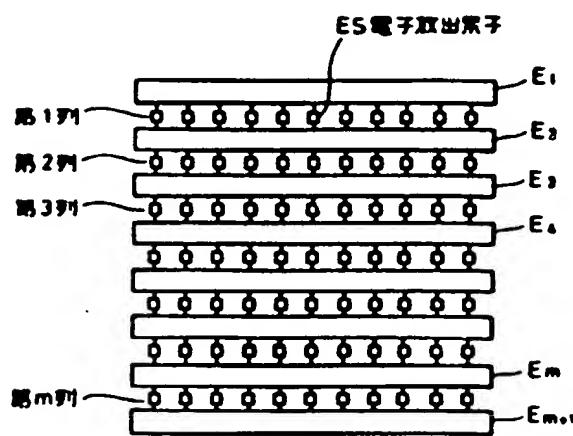
第3圖



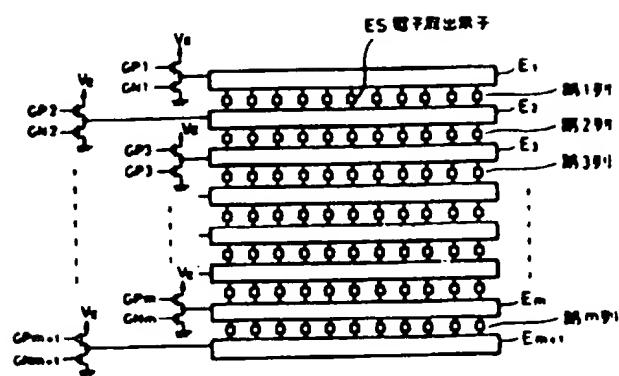
四
5
紙



第6圖



第7圖



第8図

